Nachdruck verboten.
Uebersetzungsrecht vorbehalten.

Ein neuer Fall von Brutpflege bei Fröschen.

Von

Dr. **August Brauer** in Marburg.

Mit 3 Textfiguren.

Boulenger [1]) theilte 1895 folgenden interessanten Fall von Brutpflege bei Fröschen mit: es sassen auf dem Rücken eines Männchens von *Phyllobates trinitatis* S. Garm., welcher Frosch in Venezuela und auf Trinidad lebt, 3 fusslose, geschwänzte Larven; sie hielten sich mit dem Munde fest. Gleichzeitig erhielt auch das Senckenbergische Museum [2]) zu Frankfurt a. M. ein Exemplar dieses Frosches mit 5 dem Rücken aufsitzenden Larven.

In demselben Jahre fand ich auf den Seychellen einen ähnlichen, aber in manchen Punkten abweichenden Fall von Brutpflege bei einem Frosch, welcher von Böttger [3]) *Arthroleptis seychellensis* genannt worden ist. Als ich am 21. August 1895 in einem Walde auf Mahé am Fuss des Morne Seychellois in etwa 500 m Höhe einen alten, am Boden liegenden Farnbaumstamm aufbrach, sah ich in demselben einen kleinen Frosch sitzen, welcher mir sofort dadurch auffiel, dass sein Rücken nicht glatt, sondern mit einer schwammig erscheinenden Masse bedeckt war. Als ich ihn greifen wollte, sprang er fort, aber glücklicher Weise in das vorgehaltene Glas mit Alkohol, und diesem Umstand ist es zu verdanken, dass das Exemplar fast unversehrt blieb. Die nähere Betrachtung zeigte, dass die schwammige Masse nichts

1) in: Proc. zool. Soc. London, 1895.
2) in: Zool. Ctrbl., V. 2, 1895.
3) in: Zool. Anz., 1896.

anderes war als 9 Larven, welche dem alten Thier auf dem Rücken und an den Seiten aufsassen. Zwei Larven sind leider beim Transport abgefallen; die übrigen sind in der Lage geblieben, wie ich es in der Fig. A möglichst getreu wiederzugeben [1]) versucht habe.

Die Larven halten sich nicht mit dem Munde fest, sondern liegen der Rückenhaut des alten Thieres mit dem Bauche auf. Ein langer Ruderschwanz ist vorhanden, die hintern Extremitäten sind bereits angelegt, die vordern auch, sind aber noch von der Haut bedeckt. Natürlich bemühte ich mich, mehrere Exemplare zu finden, um nähere Aufklärung über die Brutpflege zu gewinnen; leider gelang es mir

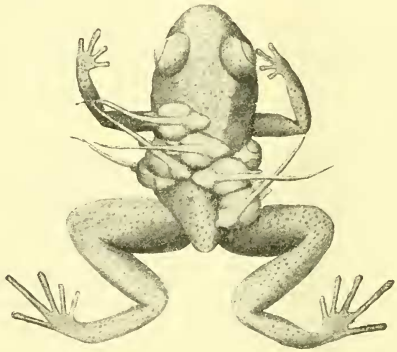

Fig. A. *Arthroleptis seychellensis* Böttger mit Larven. $^2/_1$.

nur noch zwei Mal, trotz vieler Excursionen, welche ich nach demselben wie nach andern Orten der Insel unternahm, den Frosch in Brutpflege anzutreffen. Diese beiden Fälle geben aber sehr werthvolle Ergänzungen zu dem ersten Funde. Das eine Mal fand ich den Frosch ebenfalls mit Larven bedeckt, welche aber älter waren (Fig. C), indem die Vorder- und Hinterextremitäten bereits weit entwickelt sind. Leider wurden die Larven beim Fangen von dem alten Thier abgestreift. Dieser Fund lässt wohl den Schluss zu, dass die Larven nicht nur vorübergehend, etwa um von einem Tümpel in

1) Das Object befindet sich jetzt in der Sammlung des Zoologischen Instituts in Marburg.

den andern getragen zu werden, auf den Rücken des alten Thieres kriechen [1]), sondern dass ein grosser Theil der Entwicklung hier verläuft. Der andere Fall gab weitern Aufschluss über die Ablage der Eier und über das Stadium, auf welchem die Larven frei werden. Man würde erwarten, dass, wie z. B. bei *Pipa*, *Hyla göldii* Blgr., die Eier schon auf den Rücken des Frosches gebracht werden, indessen ist dies nicht richtig. Wieder am Boden zwischen feuchten Blättern fand ich an einem andern Tage einen alten Frosch ohne Larven auf

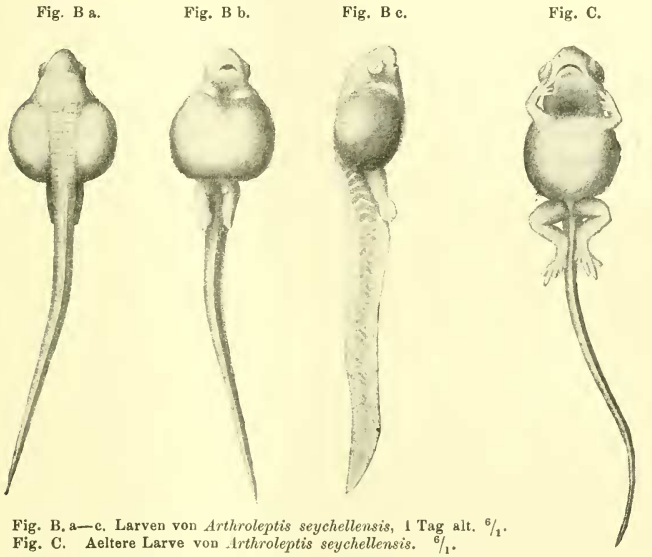

Fig. B, a—c. Larven von *Arthroleptis seychellensis*, 1 Tag alt. $^6/_1$.
Fig. C. Aeltere Larve von *Arthroleptis seychellensis*. $^6/_1$.

dem Rücken. Leider entwischte er, ehe ich Näheres feststellen konnte; an dem Platze aber, wo er gestern gesessen hatte, sah ich ein Häufchen Eier am Boden liegen, welche nicht in eine gemeinsame Gallertmasse gehüllt waren. Ich setzte dieselben in ein Gläschen, das mit

1) Boulenger theilt mit, dass die Larven von *Phyllobates trinitatis* dem ♂ sich anheften „with the object, it is believed, of transporting them from pool to pool".

feuchten Holzstücken gefüllt und feucht gehalten wurde. Am nächsten Morgen sah ich zu meiner Freude an die Wände des Glases mit dem Bauche angepresst Kaulquappen, welche sicher solche von *Arthroleptis seychellensis* waren (Fig. B).

Aus diesen Beobachtungen lässt sich der Entwicklungsgang ohne Schwierigkeit zusammenstellen. Die Eier werden auf den Boden abgelegt, von alten Thieren — wahrscheinlich ist es das Männchen [1]) — bedeckt und feucht gehalten, die Larven verlassen die Eihüllen auf demjenigen Stadium, auf welchem die Hinterextremitäten angelegt sind, und ein grosser Ruderschwanz entwickelt ist, kriechen auf das alte Thier, halten sich mit dem Bauche fest und machen in dieser Lage und an diesem Ort wahrscheinlich die ganze Entwicklung durch, jeden Falls so weit, bis die Extremitäten wohl entwickelt sind.

Es mögen noch einige Angaben über die Lebensweise des Frosches und über den Bau der Larven folgen. Den Frosch habe ich ausschliesslich am Boden zwischen feuchten Blättern, in alten, hohlen Baumstämmen und dergl. gefunden, doch lässt das Vorhandensein von Haftscheiben vermuthen, dass er auch auf den Bäumen lebt. Die Nahrung besteht vorwiegend aus Termiten; der Magen eines Frosches enthielt nur solche, über 30 mehr oder weniger weit verdaute; in dem Magen eines andern wurden ausser Termiten auch die Reste eines Käfers gefunden. In den Wäldern, auch in der Nähe der Fundorte, sind Bäche, welche aber in raschem Gefälle über oder unter Granitblöcken dem Meer zufliessen und welche niemals austrocknen.

Die Untersuchung der Larven konnte in Folge des geringen Materials nur wenige Punkte betreffen. Was zunächst die Anheftung der Larven betrifft, so erfolgt dieselbe, wie erwähnt, mit dem Bauche, bei keiner mit dem Munde wie bei *Phyllobates trinitatis*. Das Ektoderm ist, wie am ganzen Körper, so auch am Bauche zweischichtig, aber während an den übrigen Stellen die obere Schicht aus Plattenzellen besteht, sind hier die Zellen cylindrisch und dadurch erscheint das Ektoderm am Bauche bedeutend höher. Aussen liegt den Ektodermzellen eine dünne Secretschicht an. Ueber die Herkunft des Secrets haben mir die Schnitte keine volle Sicherheit gegeben. Am

1) Da ich äussere Geschlechtscharaktere nicht gefunden habe und das Object nicht verletzen wollte, so konnte ich nur aus der Untersuchung anderer Exemplare, welche keine Larven trugen, schliessen, dass es das ♂ ist, welches die Brutpflege ausübt.

Rücken und an den Seiten sind Drüsenanlagen in reichlicher Menge vorhanden, am Bauche aber fehlen sie auf dem Stadium der Fig. B, später (Fig. C) finden sie sich auch hier. Auch Schleimzellen fehlen. Es ist möglich, dass die hohen Ektodermzellen der äussern Schicht Secret absondern, aber ich möchte glauben, dass dies weit mehr von Seiten der Haut des alten Frosches geschieht. Das Anheften der Larven kann auch, wie die Thatsache, dass die Larven sich an der Wand des Gläschens halten können, beweist, ohne Hülfe des alten Thieres geschehen, und es dürfte sich hier wohl in erster Linie um eine Adhäsionswirkung handeln, in ähnlicher Weise wie beim Laubfrosch [1]), diese Adhäsionswirkung wird aber unterstützt durch Secret, das zum geringen Theil der Haut der Larven, zum größern Theil der des alten Frosches entstammen dürfte, und weiter noch durch die stark höckrige Oberfläche der Haut des Frosches. Ausser vielen kleinen Höckern finden sich noch in zwei Längsreihen angeordnete größere (vgl. Fig. A), doch die Vermuthung, dass diese die Stellen sind, auf welchen die Larven sich festsetzen, ist nicht richtig, denn 3 Larven sitzen sicher nicht auf ihnen.

Von andern Resultaten, welche die nähere Untersuchung der Larven auf Schnitten ergeben hat und welche zeigen, dass die Larven in ihrem Bau nach verschiedenen Richtungen in Folge der veränderten Entwicklungsweise modificirt sind, sind noch folgende zu erwähnen. Während bei unsern einheimischen Kaulquappen, die wenigstens in Bezug auf die Extremitäten ziemlich gleich weit entwickelt sind, der Dotter verbraucht und der Darm ausgebildet ist, die Larven mit ihrem mit Hornkiefern bewaffnetem Mund selbst Nahrung aufnehmen, ist die Masse des Dotters bei der jüngsten und auch noch bei der ältesten von mir gefundenen Larve von *Arthroleptis* ausserordentlich gross. Der Vorder- und Enddarm sind entwickelt und öffnen sich in die Dottermasse, erst auf dem Stadium der Fig. C bemerkt man, dass die zu Epithelzellen werdenden vegetativen Zellen von central liegenden, nur als Nährmaterial dienenden sich zu sondern beginnen. Eine Kiemenhöhle ist vorhanden, doch fehlt die äussere Oeffnung, und weiter fehlen auch innere Kiemen. Da die Lungen auf dem Stadium der Fig. B noch nicht angelegt sind, auf dem der Fig. C im Anfang

1) Vergl. Schuberg, Ueber den Bau und die Function der Haftapparate des Laubfrosches, in: Arb. zool.-zoot. Inst. Würzburg, V. 10, 1891.

ihrer Ausbildung sind, so kann die Athmung nur Hautathmung sein. Weiter ist noch bemerkenswerth, dass Hornkiefer nicht entwickelt sind. Gegenüber diesen Veränderungen ist auffallend die Erhaltung des langen Ruderschwanzes, und dies dürfte darauf hinweisen, dass derselbe den Larven noch von grosser Bedeutung ist, indem sie mit seiner Hülfe auf den Rücken des Frosches gelangen.

Marburg, 28. Juni 1898. Zoologisches Institut.